alecop

innovación educativa

electrónica analógica, digital y microprogramable

Alecop, nació con la visión de relacionar dos mundos complementarios: ***el estudio y el trabajo****.*

Desde sus comienzos hemos desarrollado estudios teóricos aplicados y experiencias de alternancia en estudio-trabajo. Diseñamos aulas y fabricamos maquinaria adaptada para capacitar y facilitar al estudiante su ***incorporación al mercado laboral.***

Esperamos que este catálogo se entienda en ese contexto de servicio integral y que cualquier necesidad que consideréis importante y no esté recogida en este volumen podáis compartirla con nosotros para mejorar la oferta de material educativo a los jóvenes de todo el mundo.

Muchas gracias.

José Antonio Yeregui
Director Gerente

equipamiento integral del aula-taller

El profundo conocimiento del mundo educativo nos permite diseñar aulas-taller configuradas hasta el último detalle y preparadas para funcionar desde el primer momento.

automoción

energías renovables

electricidad

electrónica

La llama del saber

Alecop ofrece, desde hace 45 años, material tecnológico con máximas prestaciones que nos ha abierto las puertas de las organizaciones educativas más importantes del mundo.

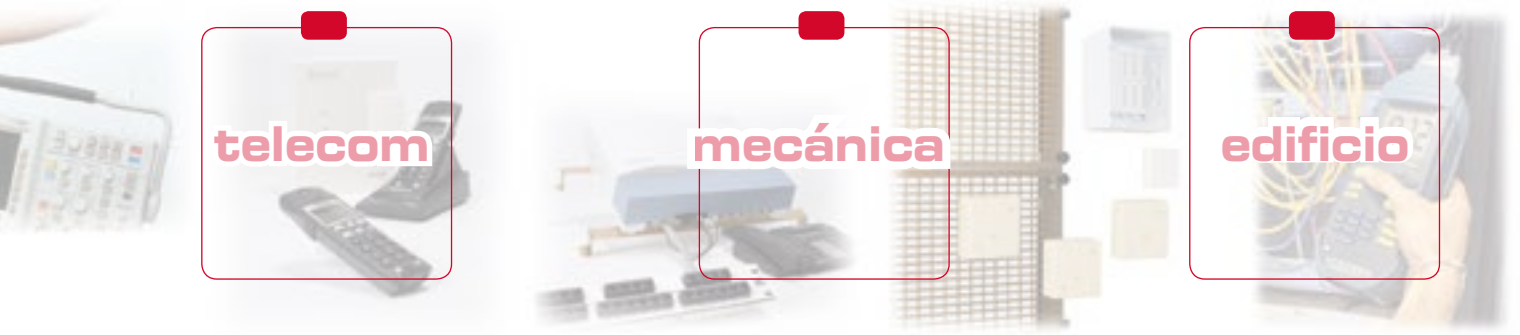
humanity at work

Pertenecemos al área educativa de ***MONDRAGON Corporación****: Un* ***proyecto cooperativo de referencia mundial*** *que aporta un componente humano al mundo de la empresa. Una forma diferente de trabajar que busca el* ***desarrollo íntegro de las personas y el respeto del entorno.***

www.mondragon-corporation.com

MONDRAGON
SENTIDO HUMANO DEL TRABAJO
Finanzas
Industria
Distribución
Conocimiento

telecom



mecánica

edificio

electrónica analógica, digital y microprogramable

alecop

Sistema de dados didácticos

pág. 8 Sistema de dados didácticos
pág. 10 Equipo didáctico de electrónica analógica
pág. 10 Complemento electrónica analógica avanzada
pág. 11 Equipo didáctico de electrónica digital
pág. 11 Complemento electrónica digital avanzada

Equipos didácticos de electrónica básica

pág. 12 Serie 800

Software de análisis, simulación y diseño de circuitos

pág. 14 TINA Plus

Electrónica microprogramable

pág. 16 El sistema E-Blocks

Sistema de dados didácticos

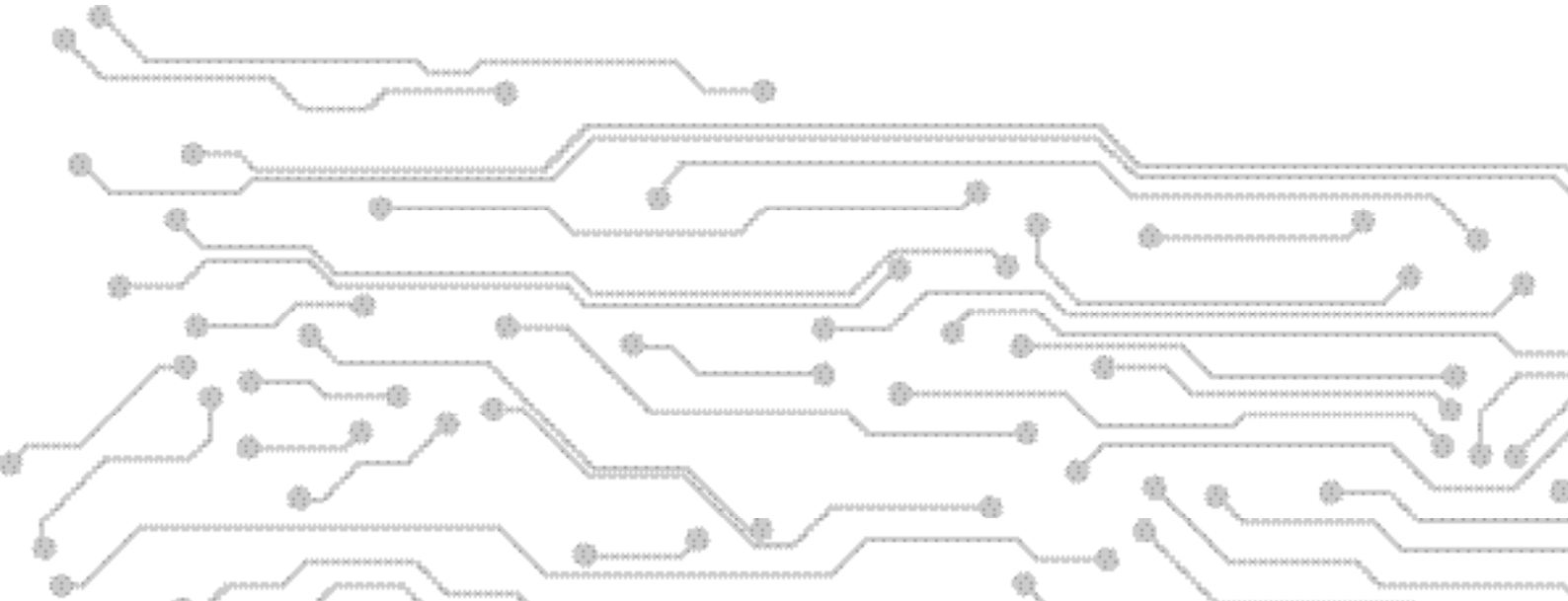
Concepto modular que permite el diseño y análisis de circuitos según las necesidades del usuario. Los dados se montan sobre una placa base, también modular, de crecimiento ilimitado, diseñada para trabajar en el plano horizontal o vertical.

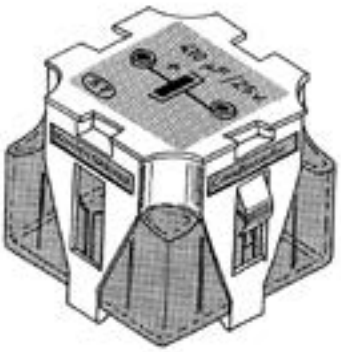
Todo el sistema se puede colocar en el bastidor de sobremesa, permitiendo la realización de actividades demostrativas.

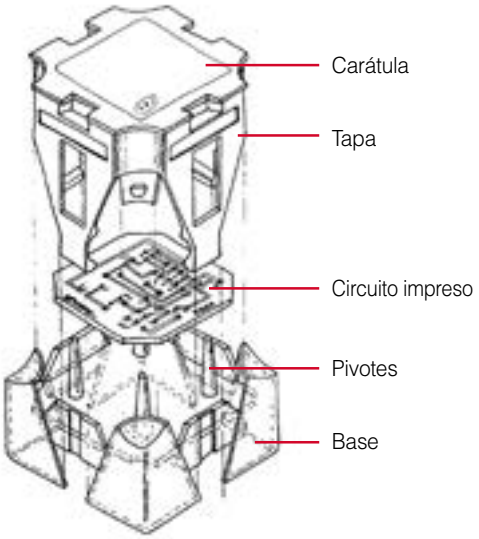
El diseño de dados dota al sistema de gran funcionalidad: Son ergonómicos, apilables, y están construidos de robusto material antichoque, Su parte inferior transparente protege el componente o circuito, a la vez que permite el acceso visual al mismo.

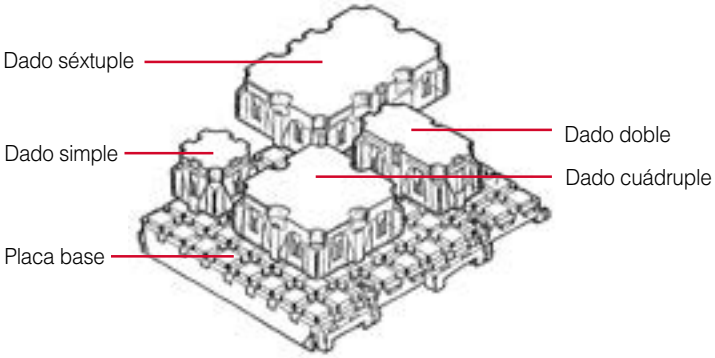
Otras ventajas reseñables son:

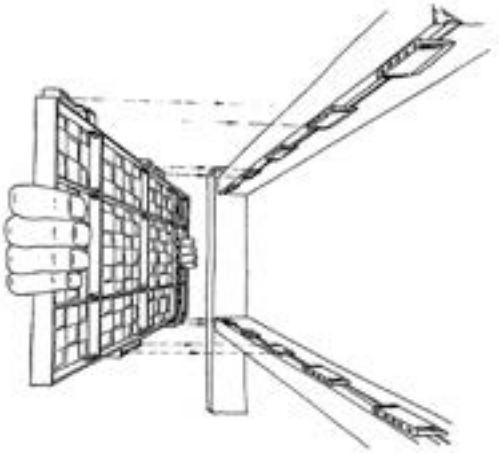
- Dispone de una pletina lateral conductora que transmite la alimentación al dado contiguo, evitando la proliferación de cables.
- Incorpora unos rebajes en los que pueden colocarse unas pegatinas (incluidas) con la denominación del componente o circuito en varios idiomas.
- La conexión se realiza mediante hembrillas de 2 mm. De gran fiabilidad.
- La parte superior del dado está serigrafiada con el símbolo componente según la normativa europea CEI (Comité Electrónico Internacional).






Carátula
Tapa
Circuito impreso
Pivotes
Base


Dado séxtuple
Dado doble
Dado simple
Dado cuádruple
Placa base



Equipo didáctico de electrónica analógica

Ref.: 9EQBTELG5A

Basado en un conjunto de elementos electrónicos montados en soportes modulares (dados) que facilitan el análisis y diseño de circuitos de electrónica analógica básica, de manera rápida, cómoda y flexible.

COMPOSICIÓN

- 2 dados nº 201: conexión abierta.
- 1 dado nº 208. soporte de 1 componente.
- 2 dados nº210: soporte de compon.4pines.
- 1 dado nº213: conmut. 1 circ./ 2 posiciones-
- 6 dados nº 220: soporte resistencia (simple)
- 3 dados nº 221: soporte resistencia (doble9
- 1 dado nº223: resistencia 10 0hm./ 4 W.
- 1 dado nº 224.. resistencia 47 Ohm./4W.
- 1 dado nº 225: resistencia 100 Ohm/4W
- 1 dado nº226: resistencia 470 Ohm./ 2W.
- 2 dados n 229: resistencia 10 K/ 0.5W.
- 3 dados nº 238: sopor. Conden. elect.(simple)
- 2 dados nº 240: soporte condensador (simple).
- 1 dado nº247: condensador 100 nF
- 1 dado nº252: condensador 100 uF
- 1 dado nº 253: condensador 470 uF
- 1 dado nº 254.: condensador 1000uF
- 1 dado nº 263: potenciómetro 2 Kohm.
- 1 dado nº 264. potenciómetro 5 Kohm
- 1 dado nº 265: potenciómetro 10 Kohm.
- 1 dado nº 266: Potenciómetro 50 Kohm
- 1 dado n 267. Potenciómetro 100Kohm
- 1 dado nº 268: potenciometro 500 Kohm.
- 4 dados nº 270. diodo 1n4007
- 1 dado nº 273: diodo Zener BZY97C10V
- 1 dado nº276: fotodiodo.
- 1 dado nº279: fototransitor
- 1 dado nº 280.transistor BC337
- 2 dados Nº 282: transistor BD137
- 1 dado nº 283: transistor BD138.
- 1 dado nº 288:transistor uniunión 2N2646
- 1 dado nº 294: diac DB3
- 1 dado nº 295: tiristor C106D
- 1 dado nº296: triac SC141D.
- 1 dado nº314: portalámparas grande.
- 1 dado nº 333: puente rectificador.
- 1 dado nº 350: operacional E. Conectad.
- 1 dado nº 351: Operacional con entradas conectadas.
- 1 dado nº 358: diodo LED rojo.
- 1 dado nº 363: trasformador 12+ 12V
- 1 dado nº 372: inductancia 100m H.

Accesorios estándar incluidos:

- Placas base para montaje de circuitos.
- Conjunto de componentes/ material fungible.
- Conectores.
- Cajas de almacenaje
- Manual de actividades prácticas.

Accesorios opcionales:

- Bastidor de sobremesa.
- Instrumentación (osciloscopio, polímetro ...)
- Manual de contenidos teóricos.

Complemento electrónica analógica avanzada

Ref.: 9EQANALAVA

Conjunto de dados de complemento que permite el estudio de zener, los reguladores, optoacopladores, resistencias NTC, PTC, LDR etc.

COMPOSICIÓN

- 1 Dado didáctico nº228: resistencia 4,7 Kohm/0,5
- 1 Dado didáctico nº246:condensador 47 nF
- 1 Dado didáctico nº251: condensador 10 mF.
- 1 Dado didáctico nº 262: potenciómetro 1 Kohm.
- 1 Dado didáctico nº272: diodo Zener BZY97C5V1
- 1 Dado didáctico nº.274: diodo Zener BZY97C12V
- 1 Dado didáctico nº.285: transistor FET 2N5486
- 1 Dado didáctico nº.286: Transistor FET 2N5460
- 1 Dado didáctico nº 287: PUT 2N6027
- 1 Dado didáctico nº.330: regulador 7805
- 1 Dado didáctico nº 331: regulador 7905
- 1 Dado didáctico nº.332: regulador LM317
- 1 Dado didáctico nº.335: optoacoplador H11A1
- 1 Dado didáctico nº 336 optoacoplador 6N136.
- 1 Dado didáctico nº.341: resistencia NTC.
- 1 Dado didáctico n 342: resistencia PTC.
- 1 Dado didáctico nº.343: resistencia LDR.
- 1 Dado didáctico nº 345: relé de 2 contactos/2 posiciones

Equipo didáctico de electrónica digital

Ref.: 9EQBTELD5A

Basado en un conjunto de elementos electrónicos montados en soportes modulares (dados) que facilitan el análisis y diseño de circuitos de electrónica digital de manera rápida, cómoda y fiable.

COMPOSICIÓN

- 3 dados nº220: soporte de resistencia
- 2 dados nº240: soporte de condensador
- 1 dado nº282: transistor BD137.
- 1 dado nº212: pulsador NA.
- 1 dado nº311: motor de C.C. pequeño.
- 1 dado nº340: cristal de cuarzo.
- 1 dado nº345: relé 2c2p.
- 3 dados nº400: 4 puertas AND de 2 entradas.
- 4 dados nº401: 4 puertas NAND de 2 entradas.
- 2 dados nº402: 4 puertas OR de 2 entradas.
- 4 dados nº403: 4 puertas NOR de 2 entradas.
- 2 dados nº404: 4 puertas XOR de 2 entradas.
- 2 dados nº406: 6 inversores.
- 4 dados nº411: báscula J-K y entradas R-S
- 2 dados nº412: 2 básculas tipo J-K.
- 1 dado nº413: báscula D y entradas R-S
- 1 dado nº414: 2 básculas tipo D.
- 2 dados nº422: sumador de 4 bit con llevada.
- 2 dados nº423: comparador de 4 bit-
- 1 dado nº425: registro de desplazamiento.
- 1 dado nº426: 4 multiplexores triestado.
- 1 dado nº427: demultiplexor de 4 salidas.
- 3 dados nº428: triestrado de 4 entradas.
- 1 dado nº429: decodificador de 8 salidas.
- 1 dado nº430: decodificador BCD a 7 segment.
- 1 dado nº431: decodificador decimal a BCD.
- 1 dado nº432: decodif. BCD a 7 segmet
- 1 dado nº433: display de 7 segm..
- 3 dados nº434 display de 7 segm. Ent. BCD
- 1 dado nº435: contador de 4 bit.
- 1 dado nº436: contador programable BCD.
- 1 dado nº437: contador / descontador 4 bit-
- 1 dado nº441: 2 puertas NAND de 4 entradas.
- 3 dados nº445: 4 conmutadores salida lógica.
- 2 dados nº446: 8 LED con amplificador.
- 2 dados nº450: zócalo DIL de 14 pines.
- 1 dado nº451:zócalo KIL de 16 pines.
- 1 dado nº455: unidad aritmético-lógica (ALU)
- 1 dado nº461: oscilador
- 2 dados nº463: circuito integrado 555.
- 1 dado nº490:fuente de3 alimentación 5V.

Accesorios estándar incluidos:

- Placas base para montaje de circuitos.
- Conjunto de componentes/ material fungible.
- Conectores.
- Cajas de almacenaje.
- Manual de actividades prácticas.

Accesorios opcionales:

- Bastidor de sobremesa.
- Instrumentación (osciloscopio, polímetro, ...).

Complementos electrónica digital avanzada

Ref.: 9EQDIGIAVA

COMPOSICIÓN

- 1 dado didáctico nº213: conmutador de 1 circuito/ 2 posiciones.
- 1 dado didáctico nº 245: condensador 10 nF
- 2 dado didáctico nº271: diodo 1N4148
- 1 dado didáctico nº399 .convertidor digital-analógico
- 1 dado didáctico nº 398: convertidor analógico-digital
- 1 dado diáctico nº444: puerta OR/Nor de 8 entradas.
- 1 dado didáctico nº 460:temporizador.
- 1 dado didáctico nº462: simulador de motor.
- 1 dado didáctico nº464: unidad PLL.

Equipos didácticos de electrónica básica Serie 800

Como opción al sistema de dados didácticos se dispone de los entrenadores de la Serie 800 para el estudio de los circuitos básicos de la electrónica analógica y digital. Se presentan en formato panel didáctico donde se colocan una serie de tarjetas, con circuitos electrónicos ya montados, para su análisis.

Equipo didáctico de electrónica analógica ANG-800

Ref.: 9EQAN8006C

Equipo didáctico para el estudio de los circuitos básicos de Electrónica Analógica. Está compuesto de un módulo base donde de manera rápida se pueden acoplar circuitos ya montados para su análisis y donde se pueden realizar actividades sobre placa protoboard.

Incorpora los siguientes elementos:

- Módulo base ANG-800:
  - Fuente de alimentación +/-15 voltios DC/0,5A
  - Transformador con toma media 12-0-12 voltios AC/0,3A
  - Dos fuentes de tensión variables +/-10 voltios DC/0,1A
  - Una fuente de tensión AC variable en amplitud (0 a 10 voltios) y frecuencia (1Hz a 1KHz)
  - Placa protoboard

- Tarjeta de aplicación de rectificación y filtrado ANG-801.
- Tarjeta de aplicación de circuitos a transistores ANG-802.
- Tarjeta de aplicación de amplificadores operacionales ANG-803.
- Cajón de almacenaje con conectores, accesorios, y componentes electrónicos.
- CD con Manual de usuario, Manual de actividades prácticas e información (datasheets) de los componentes electrónicos más importantes utilizados en el equipo.

Equipo didáctico de electrónica digital DIG-800

Ref.: 9EQDI8006C

Equipo didáctico para el estudio de los circuitos básicos de Electrónica Digital. Está compuesto de un módulo base donde de manera rápida se pueden acoplar circuitos ya montados para su análisis y donde se pueden realizar actividades sobre placa protoboard.

Incorpora los siguientes elementos:

- Módulo base DIG-800:
  - Fuente de alimentación +5 voltios DC/1A
  - Oscilador de frecuencia variable entre 1Hz y 100KHz (0-5V TTL)
  - Generador de señal digital mediante pulsador con circuito anti-rebotes
  - Placa protoboard
- Tarjeta de aplicación de puertas y funciones lógicas DIG-801
- Tarjeta de aplicación de circuitos combinacionales DIG-802
- Tarjeta de aplicación de circuitos secuenciales DIG-803
- Cajón de almacenaje con conectores, accesorios, y componentes electrónicos
- CD con Manual de usuario, Manual de actividades prácticas e información (datasheets) de los componentes electrónicos mas importantes utilizados en el equipo.

Tarjeta motor paso a paso DIG-805

Ref.: 9EQMPPARG2

Cada vez es mas habitual encontrarnos en productos industriales con motores paso a paso, bien sea por su asequible precio, por su fiabilidad ya que han mejorado mucho tanto en prestaciones como en variedad de elección, o bien por su faácil utilización y control. Estos motores se encuentran, por ejemplo, en equipos de robótica y posicionado o en las pequeñas disqueteras de nuestros ordenadores.

Para poder analizar y estudiar las características de estos motores Alecop ha desarrollado la tarjeta DIG-805.

La tarjeta funciona con una fuente de alimentación autónoma exterior con salida 0 y +5V, o también alimentándola desde el Panel DIG-800 de Alecop ya que este panel ya dispone de salidas en tipo hembrilla de 2mm.

Controles y características

Control de velocidad	Medio paso/ paso completo
Cambio de sentido de giro	Búsqueda de cero
Control interno o externo (autómata)	Control continuo o por impulso
Resolución 0,45º	Pines para captación de señal mediante osciloscopio
Contador de pulsos en binario o BCD desde control externo	

Junto con el equipo se entrega un manual de usuario del equipo en CD.

Software de análisis, simulación y diseño de circuitos

Software de diseño-simulación electrónica TINA PLUS

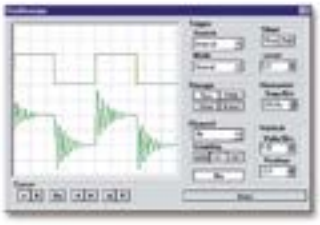
Tina Plus es un programa de diseño y simulación de circuitos electrónicos analógicos, digitales, programables (VHDL), microcontroladores MCU y diseño de circuitos impresos PCB. También permite la introducción programada de averías en componentes, de manera que se potencia la fase de análisis y diagnóstico de circuitos electrónicos. Incorpora manual en castellano.

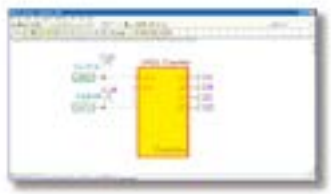
INCLUYE LIBRERÍAS CON MILES DE COMPONENTES:

- Componentes pasivos: resistencias, bobinas, potenciómetros, condensadores, diodos, etc.
- Componentes activos: transistores, tiristores, triacs, diacs, amplificadores operacionales, etc.
- Fuentes: de corriente, de tensión, generadores de corriente y de tensión, fuentes controladas, fuentes de pulsos digitales, reloj digital, etc.
- Puertas: AND, OR, NAND, NOR, XOR.
- Básculas: D, RS, JK, etc.

INCLUYE UN CONJUNTO DE ELEMENTOS DE MEDIDA VIRTUAL:

- Voltímetros, amperímetros, vatímetro.
- Medidor de impedancias.
- Multímetro digital.
- Generador de funciones.
- Osciloscopio de memoria.
- Analizador de señales.
- Generador de señales digitales.
- Analizador lógico.





Permite el análisis de circuitos digitales con simulación VHDL y con microcontroladores PIC

Tina incluye un potente motor de simulación VHDL. En TINA cualquier circuito digital puede convertirse automáticamente en código VHDL y analizarse como un diseño VHDL. Además, puede analizar una amplia variedad de hardware disponible en VHDL y definir en VHDL sus propios componentes. Una vez definidos, éstos pueden materializarse automáticamente en dispositivos de lógica programable tales como FPGA y CPLD.

Permite el diseño de PCBs (opción sólo disponible en la versión DESIGN-SUITE)

Tina incorpora todas las herramientas necesarias para el diseño avanzado de PCB, incluidas la ubicación y el enrutamiento automáticos, la ubicación de trazado “follow me” y la manual, la DRC (Verificación de Reglas de Diseño), las anotaciones anteriores/posteriores, el intercambio de pines/puertas, las áreas de inclusión/exclusión, la protección térmica, la función fanout (capacidad de salida), las capas de planos, creación de archivos Gerber, etc.

Electrónica microprogramable: sistema E-Blocks

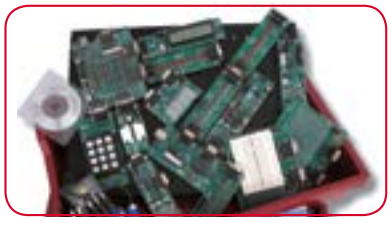
¿Qué son los E-Blocks?

Pequeños circuitos electrónicos cada uno de los cuales contiene un bloque funcional de electrónica que normalmente se encuentra en un sistema electrónico. El rango de E-blocks disponibles consiste en unos 150 dispositivos que se pueden combinar entre ellos para diseñar un elevado número de sistemas en diferentes campos de la electrónica microprogramable.

Entrenadores de inicio

Conjunto de E-blocks para la formación en diferentes tipos de **microcontroladores PIC-AVR-ARM** y dispositivos programables tipo **CPLD/FPGA**. Pueden ser utilizados como equipos de estudio o para la realización de proyectos.

Incorporan su correspondiente conjunto de E-blocks (hasta 20 diferentes) montados sobre un soporte metálico, fuente de alimentación, cajones de almacenaje, documentación y accesorios. En caso de necesidad el conjunto puede ser ampliado con cualquier modulo E-block disponible. No incluyen FLOWCODE ni otro tipo de herramientas de programación.



ENTRENADORES DE INICIO DISPONIBLES:

- Entrenador básico para estudio micros PIC
- Entrenador avanzado para estudio micros PIC
- Entrenador básico para estudio micros AVR
- Entrenador avanzado para estudio micros AVR
- Entrenador básico para estudio micros ARM
- Entrenador avanzado para estudio micros ARM
- Entrenador CPLD (2500 puertas)
- Entrenador FPGA (120K puertas)

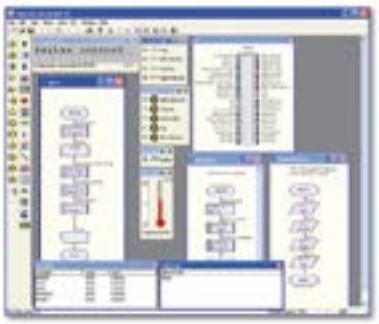
FLOWCODE3
NO CODING, NO LIMITS...

Proporciona una herramienta de programación sencilla y potente con la cual se pueden desarrollar complejos sistemas electrónicos sin disponer de avanzados conocimientos sobre programación.

La conversión de los diagramas de flujo a C y posteriormente a Assembler facilita al alumno el aprendizaje de estos lenguajes de programación así como el estudio de funcionamiento de los diferentes microcontroladores. Incluye herramientas de simulación del programa generado pudiendo actuar sobre las variables de entrada del sistema

BENEFICIOS:

- Permite al estudiante aprender estrategias de programación rápidamente.
- Permite el acceso a la tecnología electrónica a estudiantes de muy distintos niveles.
- Introduce al estudiante en los conceptos de programación en C y en Assembler.
- Motiva a los estudiantes al permitirles diseñar sistemas reales complejos (un teléfono móvil por ejemplo).



Licencias (individual, 10 puestos o de centro) disponibles:

- Flowcode para micros PIC
- Flowcode para micros AVR
- Flowcode para micros ARM

Aplicaciones con microcontroladores

Las aplicaciones son entrenadores para el estudio, investigación y desarrollo de diferentes sistemas basados en microcontrolador.

Incorporan su correspondiente conjunto de E-blocks (hasta 20 diferentes) montados sobre un soporte metálico, fuente de alimentación, cajones de almacenaje, cables y accesorios. Las aplicaciones incluyen Flowcode, quien dispone de macros disponibles para facilitar su programación.

ENTRENADORES DISPONIBLES:

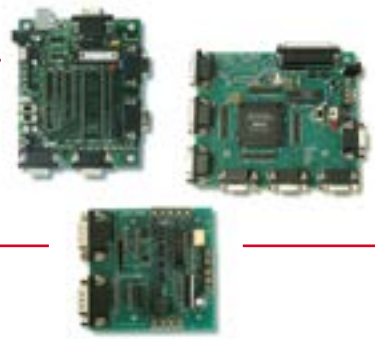
- Electrónica del automóvil – CAN Bus
- Complemento de electrónica del automóvil – Bus LIN
- Entrenador de comunicaciones Bluetooth
- Entrenador de comunicaciones inalámbricas – Teléfono Móvil
- Entrenador de comunicaciones digitales – Ethernet-Internet
- Entrenador de comunicaciones inalámbricas Zigbee
- Entrenador sistemas RFID
- Construcción de un PLC

Relación de E-Blocks

El carácter modular del sistema E-Blocks permite realizar configuraciones a medida, según las necesidades. Consulte nuestra página web para más información sobre los e-blocks disponibles y otros productos relacionados.

1

FASE 1
Elige el dispositivo de control a utilizar (PIC, ATMEL, CPLD, FPGA, etc).



2

FASE 2
Añádele los periféricos necesarios (entradas, salidas, Led, displays , línea serie etc).

3

FASE 3
Programa el sistema utilizando FLOWCODE o herramientas convencionales (Compilador C, ensamblador).

4

FASE 4
Para desarrollar sistemas electrónicos completos como este teléfono móvil.

alecop.com

Apdo. 81, Loramendi 11
20500 Arrasate-Mondragón
Gipuzkoa (España)
Tel: +34 943 71 24 05
Fax: +34 943 79 92 12
alecop@alecop.es

MONDRAGON
HUMANITY AT WORK
Finance
Industry
Retail
Knowledge